Débitmètres à ultrasons

SONOKIT 1-voie

Instructions de service · 06/2009



SITRANS F

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS F

Débitmètres SONOKIT 1- voie

Instructions de service

Kit de débitmètre à ultrasons pour transformation, utilisable avec les transmetteurs de type SITRANS FUS060 ou SITRANS FUS080.

06/2009
SFIDK.PS.029.V4.04

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠PRUDENCE
accompagné d’un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE
non accompagné d’un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT
signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'installation et l'exploitation de l'appareil/du système concerné ne sont autorisées qu'en liaison avec la présente documentation. La mise en service et l'exploitation d'un appareil/système ne doivent être effectuées que par des **personnes qualifiées**. Au sens des consignes de sécurité figurant dans cette documentation, les personnes qualifiées sont des personnes qui sont habilitées à mettre en service, à mettre à la terre et à identifier des appareils, systèmes et circuits en conformité avec les normes de sécurité.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ATTENTION
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

Numéro de référence du document: A5E02610419
Ⓟ 06/2009

Sommaire

Introduction 1

1.1 Avant-propos

Ces instructions contiennent toutes les informations nécessaires à l'utilisation de l'appareil.

Ces instructions s'adressent aux personnes chargées de l'installation mécanique, du raccordement électrique, de la configuration des valeurs caractéristiques et de la mise en service de l'appareil ainsi qu'aux ingénieurs services et maintenance.

Remarque

Le client est responsable de la bonne installation de l'appareil en conformité avec les instructions et les consignes détaillées dans le manuel. Le personnel habilité doit prendre connaissance de ces informations avant l'installation.

1.2 Eléments fournis

- Papier de marquage (x1) (jusqu'à DN1000)
- Documentation technique (Manuel d'instructions par ex.)
- Outil d'alignement (le nbr dépend de la dimension de la conduite indiquée dans la référence de commande)
- Support de transducteur (x2)
- Plaque de montage (x2)
- Support de transducteur (x2)
- Boîtier de raccordement (x2)
- Câble coaxial de transducteur (x2)
- Outil de positionnement des transducteurs (x1)
- Kit submersible avec injecteur (x1)
- Accessoires (boîte à outils)
- Transmetteur avec kit / support de fixation murale (type FUS060 ou FUS080)

Remarque

Les éléments fournis peuvent varier en fonction de la version du SONOKIT. La liste présente dans l'emballage indique les éléments inclus.

1.3 Comment utiliser ce document

Ces instructions s'appliquent uniquement à la partie capteur du système de débitmètre constitué d'un kit de fixation du capteur type SONOKIT et d'un transmetteur de type FUS060 ou FUS080. Les transmetteurs FUS060 et FUS080 font l'objet de manuels d'instructions distincts.

Remarque

Les présentes instructions portent uniquement sur l'installation du SONOKIT dans des conduites vides. Si le SONOKIT doit être installé dans des conduites sous pression (Hot-tapping), veuillez contacter Siemens Flow Instruments pour plus de détails.

Historique

Le contenu de ces instructions est revu régulièrement et des corrections sont apportées dans les éditions ultérieures. Nous acceptons avec plaisir toute suggestion d'amélioration.

Le tableau ci-dessous récapitule les modifications les plus importantes apportées à la documentation depuis les dernières éditions.

Edition	Remarques
1993	Instructions relatives au kit de montage SONOKIT type SONO 31001, SONOKIT 1 et 2 voies
02/2003	Manuel SONOKIT (A5E00253093)
02/2007	Manuel d'instructions de SONOKIT 1 et 2 voies avec transmetteur type FUS060 (A5E00814557)
06/2008	Manuel d'instructions de SONOKIT 1 voie

1.4 Informations complémentaires

Le contenu du présent Manuel d'instructions ne doit en aucun cas s'intégrer ou modifier tout accord, engagement ou rapport de droit, passé ou présent. Toutes les obligations de la part de Siemens AG sont contenues dans le contrat de vente respectif qui contient également les dispositions de garantie complètes et uniques. Aucune déclaration ici faite ne peut entraîner la création de nouvelles garanties ou la modification de garanties déjà existantes.

Information produit sur Internet

Le Manuel d'instructions est disponible sur le CD-ROM fourni avec l'appareil ainsi que sur la page d'accueil du site Internet de Siemens, où vous pourrez trouver par ailleurs des informations complémentaires sur la gamme de débitmètres SITRANS F.

Information produit sur Internet (http://www.siemens.com/flowdocumentation)

Interlocuteur local

Si vous désirez plus d'informations ou si vous faites face à des problèmes qui ne sont pas suffisamment traités dans les instructions de service, veuillez joindre votre contact. Les coordonnées de votre interlocuteur local sont disponibles sur Internet :

Interlocuteur local (http://www.automation.siemens.com/partner)

Remarques relatives à la sécurité 2

2.1 Consignes générales de sécurité

 PRUDENCE

Le fonctionnement correct et sûr du produit implique son transport, son stockage, son montage et sa mise en service selon des règles précises ainsi qu'une utilisation et une maintenance soigneuses. Cet instrument doit être installé et utilisé exclusivement par du personnel qualifié.

Remarque

Aucune modification du produit, comme l'ouverture ou la réparation inappropriée, n'est permise.

Si cette consigne n'est pas respectée, la marque CE et la garantie du constructeur n'auront plus aucune valeur.

2.2 Installation du capteur en zone dangereuse

Pour des raisons de sécurité, il est important de prendre connaissance des consignes suivantes avant de procéder à l'installation de l'équipement.

1. L'installation, les raccordements électriques, la mise en service et l'entretien de l'appareil doivent être réalisés uniquement par le personnel qualifié et autorisé.
2. Le client est responsable de la bonne installation de l'appareil en conformité avec les instructions et les consignes détaillées dans le Guide de mise en route rapide et dans le manuel se trouvant sur le CD-ROM fourni. Le personnel habilité doit prendre connaissance de ces informations avant l'installation.
3. Si la rupture éventuelle d'une conduite dans l'application peut donner lieu à des conditions ou à des pressions dangereuses pour le personnel, le milieu ou le matériel, il convient de prévoir un emplacement spécifique, un blindage, une séparation ou une vanne de sécurité lors de l'installation du capteur.
4. Siemens Flow Instruments est à votre disposition pour vous aider à choisir les composants du capteur en contact avec le milieu. Toutefois, le client est entièrement responsable du choix des matériaux et Siemens Flow Instruments décline toute responsabilité en cas d'incompatibilité de matériaux.
5. Les appareils utilisés dans des zones dangereuses doivent être certifiés et marqués Ex pour l'Europe, FM pour les USA et CSA pour le Canada. Il est impératif de respecter les consignes spécifiques fournies dans les instructions de service ainsi que sur le certificat Ex.
6. L'appareil doit être installé en accord avec les normes et réglementations locales en vigueur. Par exemple, la norme EN 60079-14 pour la Communauté Européenne.

7. Le client doit procéder à des opérations d'essai périodiques en fonction de l'utilisation de l'appareil afin de garantir que les spécifications DESP sont respectées.
8. Seul le personnel technique Siemens Flow Instruments est autorisé à intervenir sur l'appareil pour la réparation et l'entretien.

Description

3

3.1 Principe de mesure

Principe physique

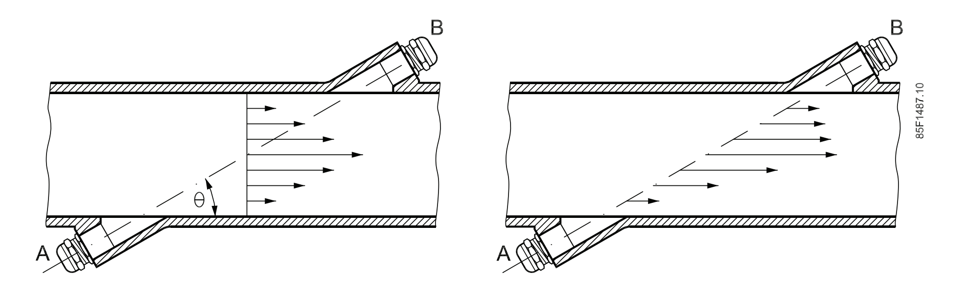


Figure 3-1 Distribution de la vitesse le long de la voie de propagation sonore

Une onde sonore se propageant dans la même direction que l'écoulement du liquide parcourt la distance entre un point A et un point B dans un temps plus court que l'onde sonore qui se propage dans la direction inverse (du point B au point A).

La différence de temps de parcours indique la vitesse d'écoulement dans la conduite.

Etant donné que le temps de parcours est mesuré à de brefs intervalles dans le sens d'écoulement et dans le sens contraire, la viscosité et la température n'influent pas sur la précision de la mesure.

Débitmètres SITRANS F US

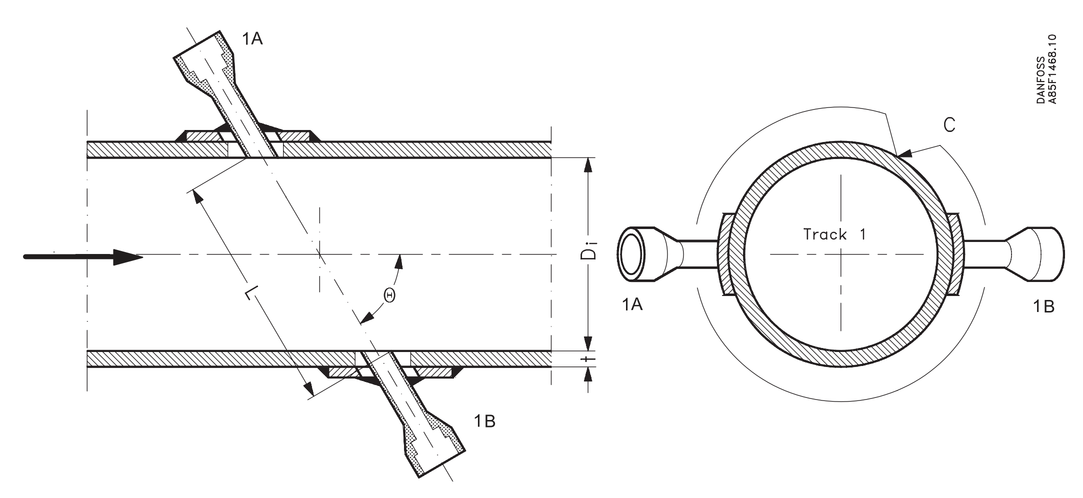
Dans les débitmètres SITRANS F US, deux transducteurs à ultrasons sont disposés selon un angle θ par rapport à l'axe de la conduite. Les transducteurs font office d'émetteur et de récepteur des signaux ultrasoniques. La mesure est effectuée en déterminant le temps de propagation du signal ultrasonique dans le sens de l'écoulement et dans le sens inverse. Le principe peut être exprimé par la formule suivante :

v	=	$K \times (t_{B,A} - t_{A,B}) / (t_{A,B} \times t_{B,A}) = K \times \Delta t/t^2$
v	=	Vitesse d'écoulement moyenne
t	=	Temps de parcours
K	=	Facteur de débit proportionnel

Ce principe de mesure présente l'avantage de ne pas être affecté par les variations de vitesse de propagation sonore dans le liquide, autrement dit il n'est pas soumis aux influences de la température.

Le facteur proportionnel K est déterminé par étalonnage humide ou calculé par le biais de la fonction "Auto" en cas de programmation manuelle des données géométriques et mécaniques de la conduite (SONOKIT uniquement). L'angle de disposition des

transducteurs (Θ), la distance entre les capteurs (L) et la dimension de la conduite (Di) sont représentés sur la figure ci-dessous.



Le signal ultrasonique est transmis directement d'un transducteur à l'autre. La transmission de point à point permet de bénéficier de signaux de très forte intensité.

3.2 Conception

Description

Le kit de capteur pour transformation SITRANS F US SONOKIT est utilisé pour l'installation d'un ou deux jeux de transducteurs à ultrasons de type SONO 3200 dans des conduites existantes en acier ou béton.

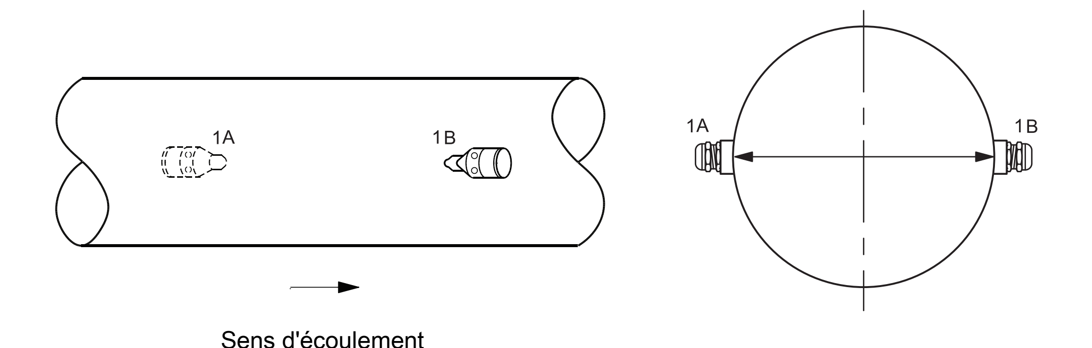


Figure 3-2 Débitmètre à ultrasons 1 voie avec 2 transducteurs (1A et 1B)

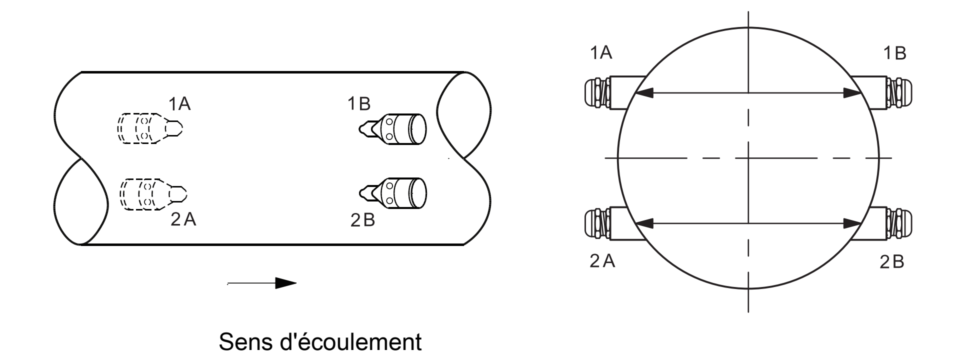
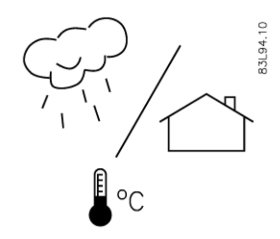


Figure 3-3 Débitmètre à ultrasons 2 voies avec 4 transducteurs (1A et 1B ; 2A et 2B)

Planification de l'application 4

4.1 Consignes de base pour l'installation

Lieu de l'installation



Le capteur SONOKIT peut être installé en intérieur comme en extérieur, y compris dans des endroits exposés aux intempéries.

Le boîtier offre une protection de niveau IP67, ou IP68 en option. Pour une installation souterraine, il est recommandé d'utiliser un kit submersible.

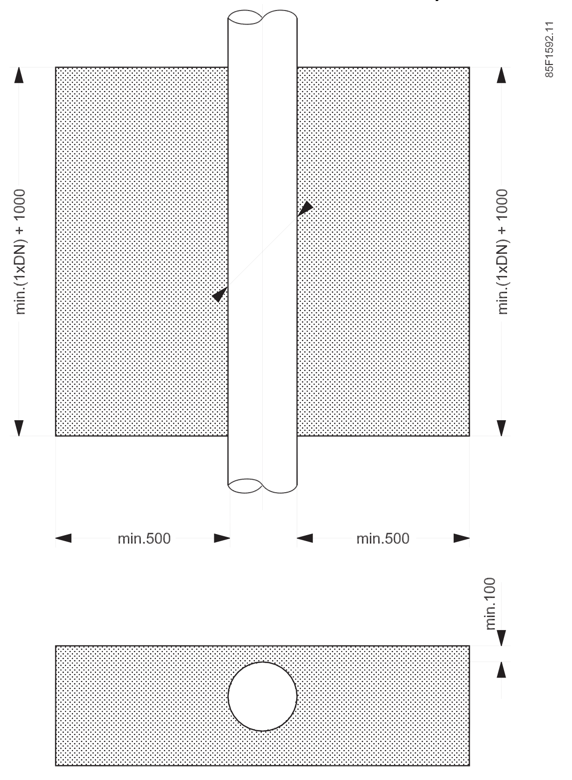
Températures du fluide, de surface et ambiante

	Std. [°C /°F]	Temp. élevée [°C /°F]	Ex-d [°C /°F]	Ex i [°C /°F]
Température fluide / surface	-20...+100 °C -4...+212 °F	-20...+200 °C -4...+392 °F	-20...+180 °C -4...+356 °F	-10...+190 °C +14...+374 °F
Capteur de température ambiante	-20...+60 °C -4...+140 °F	-20... +60 °C -4...+140 °F	-20... +60 °C -4... +140 °F	-20... +60 °C -4... +140 °F

La plage de températures est précisée sur la plaque signalétique du transducteur.

PRUDENCE
En cas d'écarts de température importants entre le fluide et l'environnement, le transducteur doit être isolé pour éviter un écoulement à deux phases susceptible de compromettre la précision des résultats de mesure.

Espace requis (installation dans une conduite vide)



Remarque

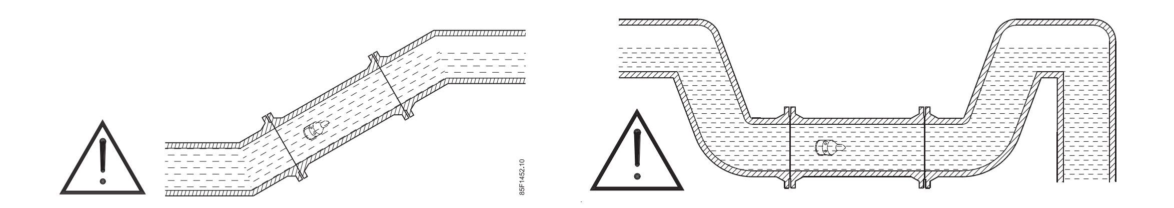
Les dimensions indiquées correspondent aux valeurs minimales exprimées en mm. Les conditions requises relatives à l'espace disponible diffèrent lorsque l'installation s'effectue dans des conduites sous pression ou en cas de remplacement de transducteur sous pression.

4.2 Emplacement dans l'installation

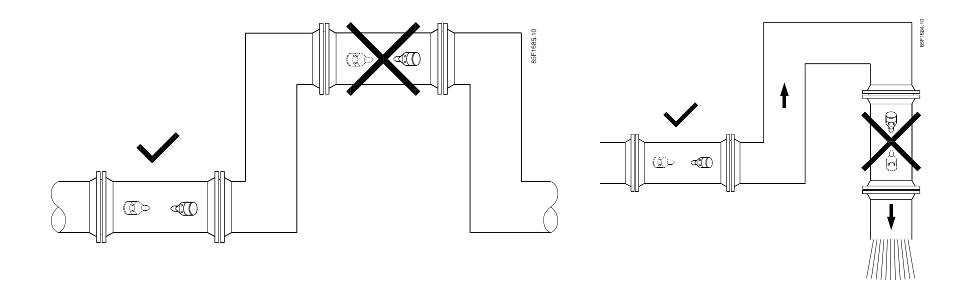
Emplacement optimal

PRUDENCE
Le capteur doit toujours être complètement rempli de liquide.

- Sur des conduites partiellement remplies ou à sortie libre, installez le débitmètre au niveau d'un tube en U.

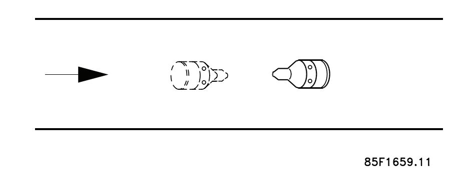


- Evitez les installations suivantes :
  - Installation au point le plus élevé du système de conduites
  - Installation dans des conduites verticales à sortie libre



4.3 Orientation du capteur

Montage horizontal (recommandé)



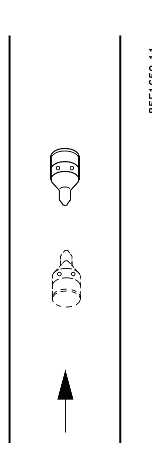
Remarque

Liquides contenant des particules abrasives ou autres particules :

Montez le capteur sur une portion de conduite verticale ou inclinée pour minimiser l'usure.

Montage vertical

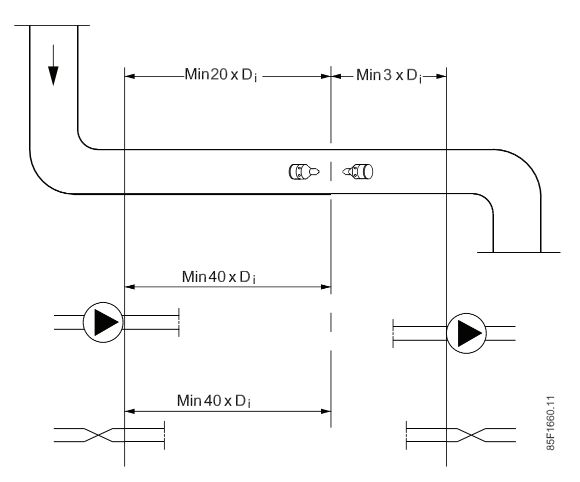
Les transducteurs verticaux peuvent être orientés en position verticale en cas d'écoulement vers le haut.



Remarque

Indiquez le sens d'écoulement par une flèche

4.4 Conditions relatives aux entrées et sorties



- Prévoyez une distance suffisante entre le débitmètre et les coudes, pompes et vannes.
- Installez les vannes influant sur le profil du débit après le débitmètre. L'installation du capteur dans une conduite verticale (écoulement vers le haut) constitue la seule exception. Pour l'installation dans une conduite verticale, une vanne est requise sous le capteur pour permettre l'ajustement du point zéro.

Remarque

Choisissez une vanne qui ne modifie pas le débit lorsqu'elle est complètement ouverte.

Entrée recommandée	
Vanne complètement ouverte, c-à-d aucune restriction de l'écoulement	Min. 10 x diamètre de la conduite
Vanne partiellement ouverte	Min. 40 x diamètre de la conduite
Pompes	Min. 40 x diamètre de la conduite
Coudes simples	Min. 20 x diamètre de la conduite
Sortie recommandée	3 x diamètre de la conduite

Remarque

En présence de plusieurs coudes, l'entrée optimale est min. 40 x diamètre de la conduite.

Installation/Montage 5

5.1 Informations générales

L'installation et le montage du kit de capteur pour transformation SONOKIT s'effectuent en 5 étapes :

1. Calcul de la position du support de transducteur (Page 22)
2. Installation des supports de transducteurs (Page 33)
3. Détermination des données du capteur (Page 39)
4. Raccordement du transducteur (Page 41)
5. Entrée des données géométriques du transducteur dans le transmetteur

---

Remarque

L'étape 5 est décrite uniquement dans le Manuel d'instructions du transmetteur concerné

5.2 Outils requis

Outils élémentaires

- Equerre d'une longueur équivalente approximativement au diamètre extérieur de la conduite
- Mètre à ruban
- Pointe à tracer, stylo ou équivalent
- Calculatrice de poche
- Compas
- Pied à coulisse
- Marteau
- Pointeau
- Niveau à bulle
- Rouleau de ruban adhésif

Outils pour installation sur une conduite d'acier

- Chalumeau à découper ou perceuse munie d'un forêt de 60 mm pour percer des trous dans les conduites d'acier.
- Soudeuse électrique ou TIF pour souder la plaque de montage et le support de transducteur

Outils pour installation sur une conduite en béton

- Unité de perçage spéciale pour percer des trous de 46 mm dans le béton.
  L'unité ne fait pas partie du kit de montage mais peut être louée auprès d'entreprises spécialisées dans le matériel lourd.

  Elle est constituée d'un forêt-aléseur, d'un porte-forêt manuel ordinaire et d'un outil pour fixer l'unité à la paroi de la conduite.
  Elle se fixe sur la paroi de la conduite par le biais d'un système de ventouse ou bande de serrage.
- Matériau de remplissage

Remarque

Un matériau de remplissage ou mortier approprié ne se rétracte pas pendant la prise. Un temps de prise relativement court est préférable.

Voir aussi

Eléments fournis (Page 5)

5.3 Etape 1 : Position du support de transducteur

La première étape de la procédure d'installation consiste à calculer la position du support de transducteur. Cette étape s'effectue comme suit :

<table>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Détermination de l'épaisseur de paroi et de la circonférence de la conduite</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">Marquage de la ligne supérieure de la conduite</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Conduites jusqu'à DN 1000 :
Marquage sur papier de la position du support de transducteur sur la conduite (Page 24)</td><td>Conduites au-delà de DN 1000 :
Marquage de la position du support de transducteur directement sur la conduite (Page 30)</td></tr>
</table>

Remarque

La procédure applicable dépend de la taille de la conduite

- DN ≤ 1000 : Calcul avec papier
- DN > 1000 : Calcul sans papier

Détermination de l'épaisseur de paroi et de la circonférence

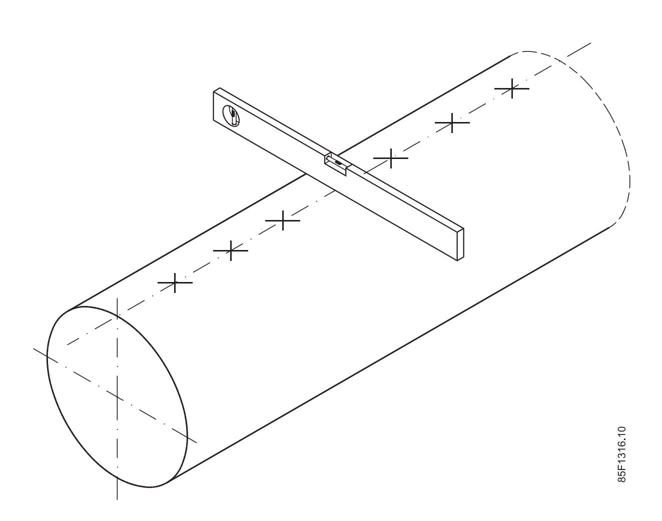
Les dimensions suivantes de la conduite doivent être connues pour le calcul de la position du transducteur.

1. Circonférence (C)
2. Epaisseur de paroi (t)
3. Diamètre extérieur de la conduite (D_u) = C/π

La circonférence est déterminée à l'aide du mètre à ruban. Assurez-vous que la surface de la conduite est plane, parfaitement propre, etc. Le mètre à ruban doit être bien ajusté autour de la conduite. Mesurez la circonférence (C). Répétez la mesure plusieurs fois pour éviter toute erreur.

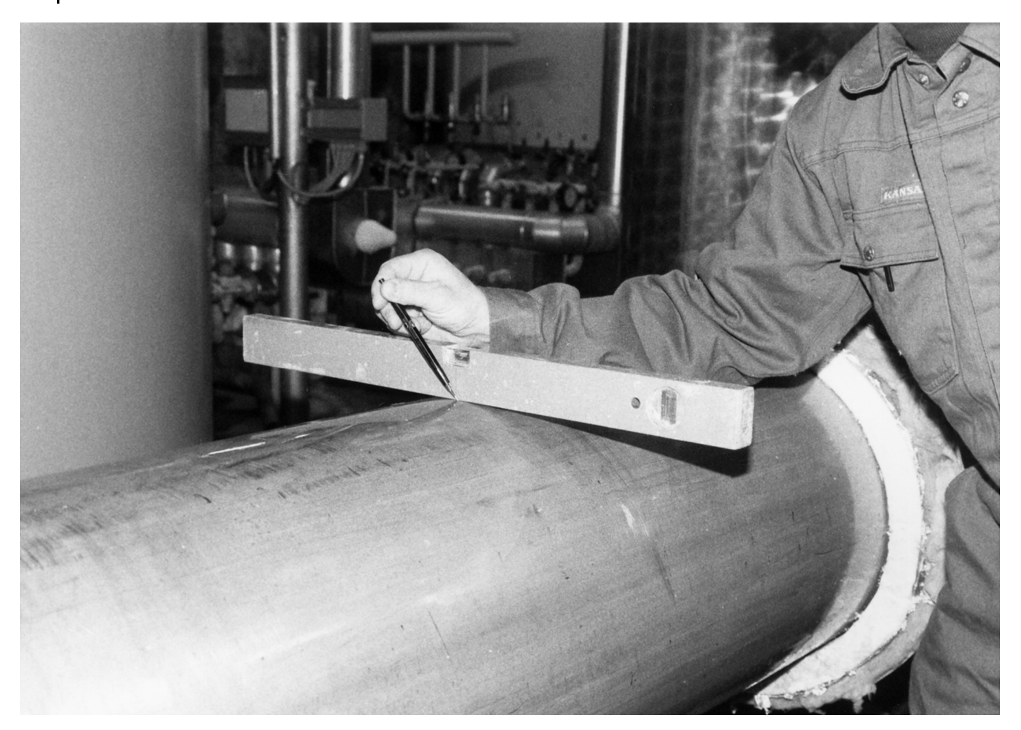
L'épaisseur de paroi est déterminée en mesurant une épaisseur de paroi accessible sur une conduite identique ou en consultant la norme correspondante.

Marquage de la ligne supérieure de la conduite



1. Enlevez toute trace de corrosion ou impureté à la surface de la conduite.
2. Repérez la ligne supérieure X - X à l'aide d'un niveau à bulle. Placez le niveau à bulle sur le dessus de la conduite. Lorsque le niveau est parfaitement à l'horizontale, son axe coupe la ligne supérieure.

3. Repérez 4-5 points le long de la ligne supérieure de la conduite selon cette méthode.
4. Tirez une droite X - X passant par les points repérés en utilisant le grand côté de l'équerre.



5.3.1 Conduites jusqu'à DN 1000

Jusqu'à DN 1000, la position du transducteur peut être déterminée à l'aide du rouleau de papier inclus dans le kit de montage.

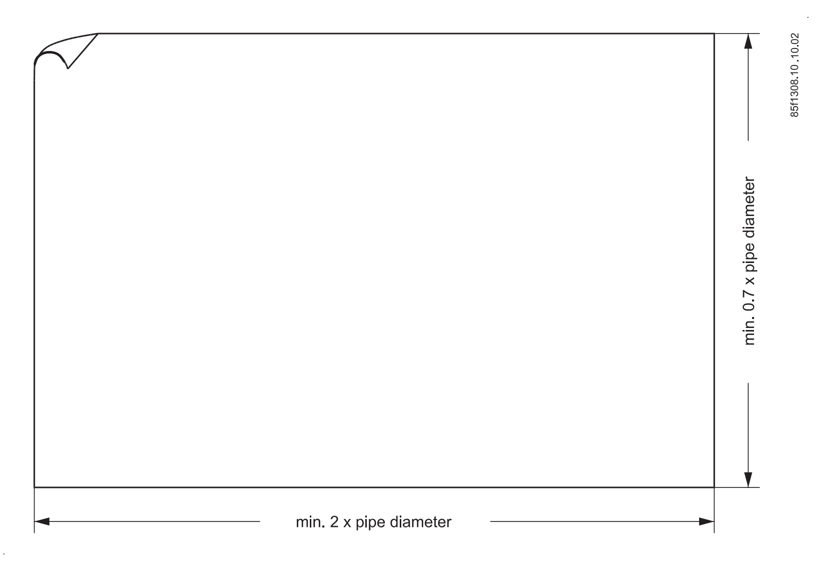


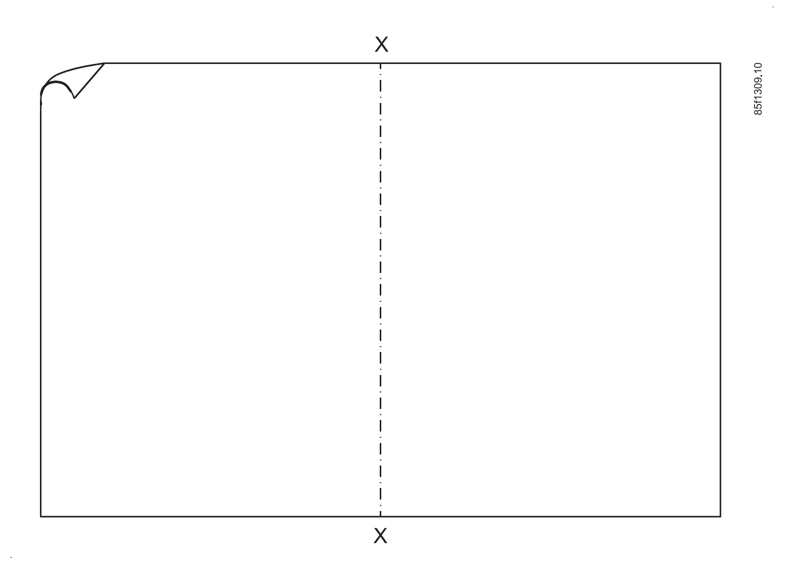
Figure 5-1 Papier à dessin (fourni avec le SONOKIT jusqu'à DN 1000).

Remarque

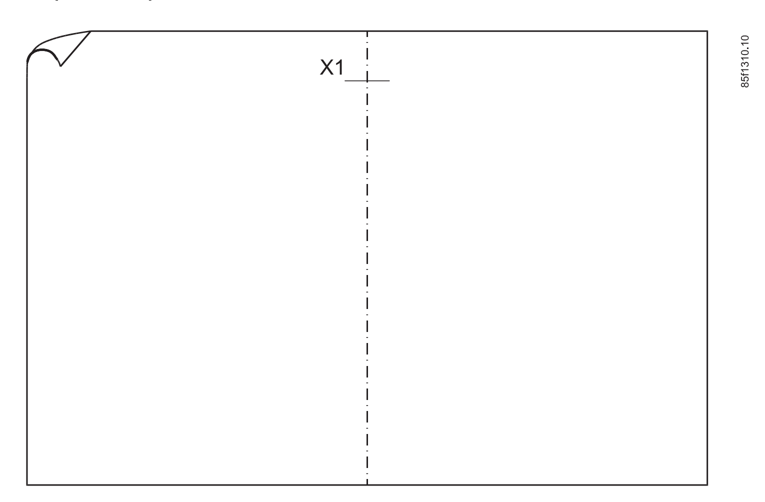
Pour les SONOKIT au-delà de DN 1000, effectuez le marquage directement sur la conduite.

Marquage sur le papier

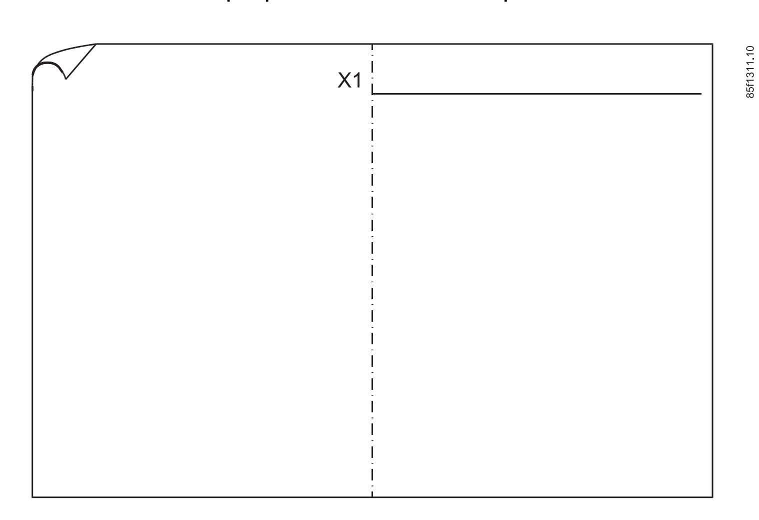
1. Tracez une droite x-x au centre de la feuille.
   Veillez à ce que cette droite x-x soit parfaitement perpendiculaire au bord de la feuille.



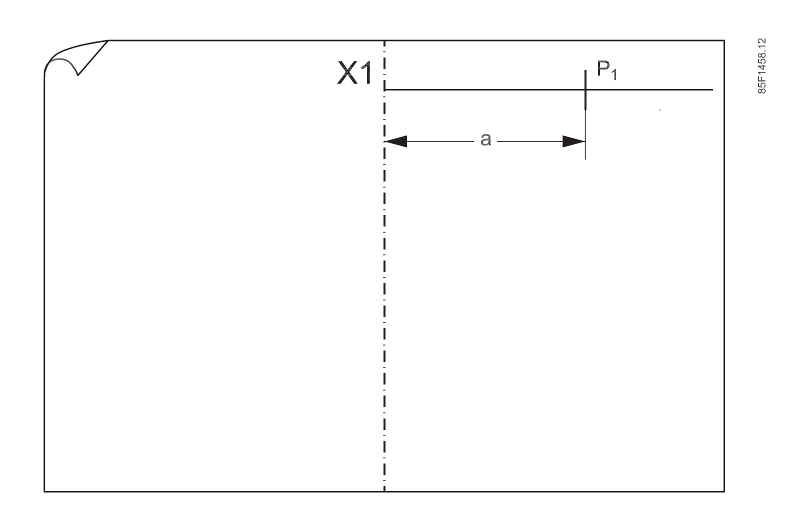
2. Marquez un point X1 sur la droite x-x à environ 5 cm du bord de la feuille.



3. Tracez une droite perpendiculaire à x-x à partir de X1.



4. Marquez un point P1 sur celle-ci.
   Calculez la distance a de X1 à P1 comme suit : a = 0,25 x C
   C = Circonférence de la conduite



Remarque

Il est utile de tracer un cercle autour de P1 (∅ = 60 mm, r = 30 mm)

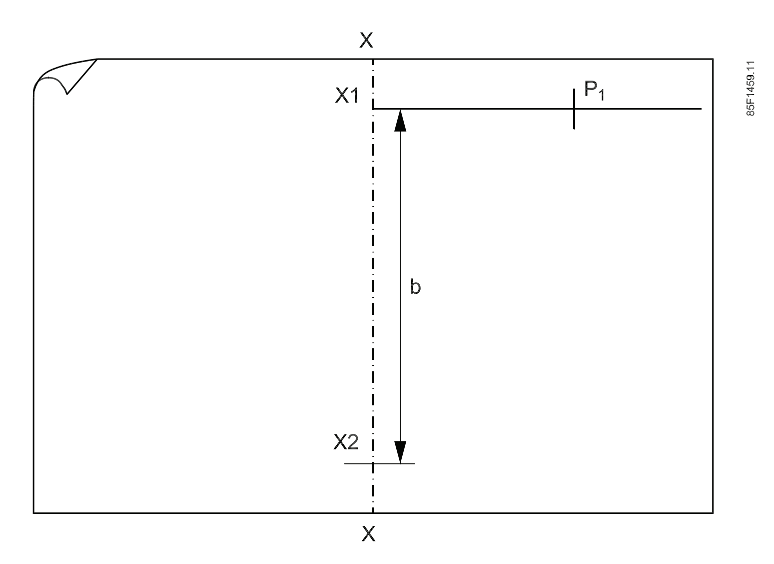
5. Marquez un point X2 sur la droite x-x à une distance b du point X1.
   Déterminez b pour les différentes tailles de conduites à partir de la formule suivante :

   DN 100 - 150 : b = 1 x D_u

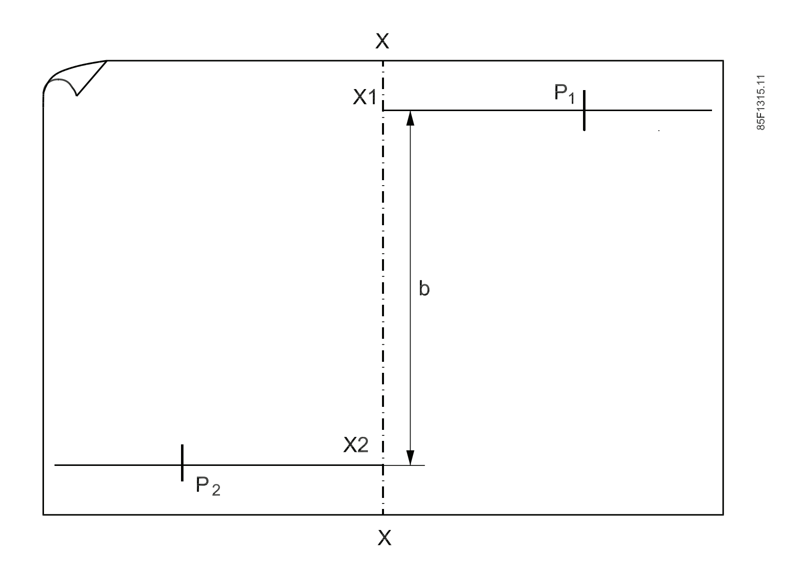
   DN 200 -2400 : b = 0,577 x Du

   D_u (diamètre extérieur de la conduite) = C/π

   C = Circonférence de la conduite



6. Marquez le point P2 en répétant la procédure précédente



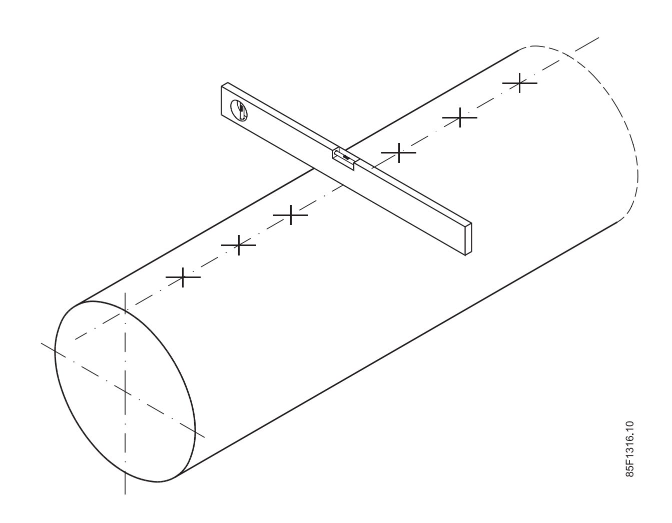
Le traçage sur le papier est désormais terminé.

Remarque

Il est utile de tracer un cercle autour de P2 (∅ = 60 mm, r = 30 mm)

Marquage sur la conduite

1. Positionnez la feuille de papier sur la conduite de sorte que la ligne X - X sur la conduite coïncide avec la ligne supérieure X1 - X2 sur la feuille
   Fixez la feuille de papier sur la conduite avec du ruban adhésif





2. Appliquez un coup de pointeau sur la conduite au niveau des points P1 et P2. Vérifiez que les segments délimités par ces points pourront être retracés une fois la feuille de papier retirée.



3. Retirez la feuille de papier.

Remarque

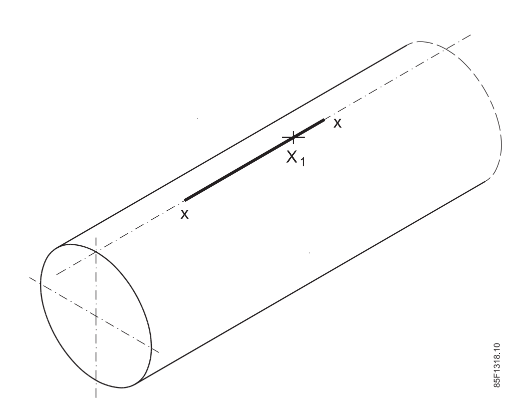
Lors de la préparation d'une conduite en acier, il est utile de tracer un cercle de 30 mm de rayon autour des points P à l'aide du pointeau. Cela facilite la découpe des trous au chalumeau.

5.3.2 Conduites au-delà de DN 1000

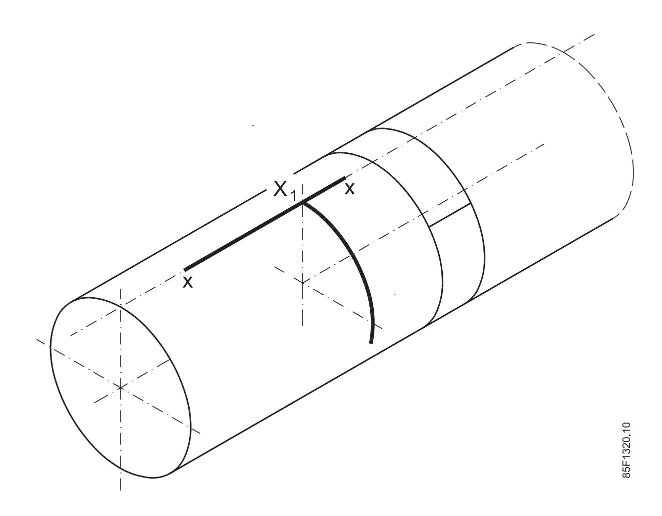
Marquage de la position du transducteur directement sur les conduites supérieures à DN 1000.

Après le marquage de la ligne supérieure (voir paragraphe 5.3.2 ci-dessus), les étapes à effectuer sont les suivantes :

1. Marquez un point X_1 sur la ligne supérieure X - X.



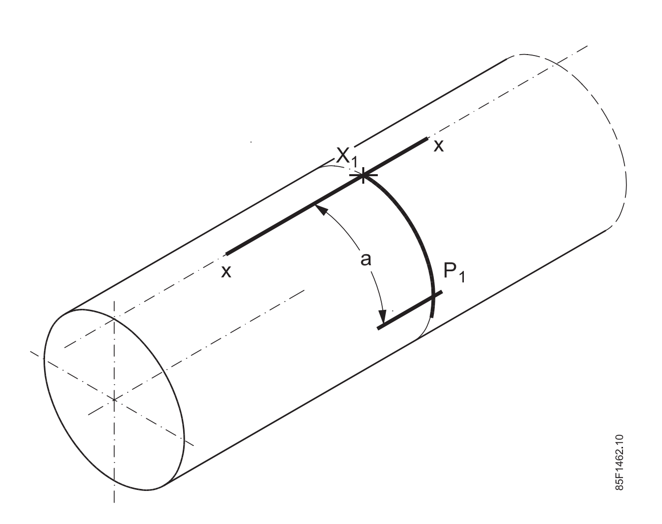
2. Tracez une droite perpendiculaire à la ligne supérieure X - X passant par le point X_1.



Remarque

Pour ce faire, placez une bande de feuille métallique autour de la conduite afin de vous assurer que la droite est perpendiculaire à la conduite

3. Marquez sur cette droite le point P_1 à une distance **a** du point X_1.
   La distance **a** se calcule selon la formule suivante :
   a = 0,25 x C
   C = Circonférence de la conduite



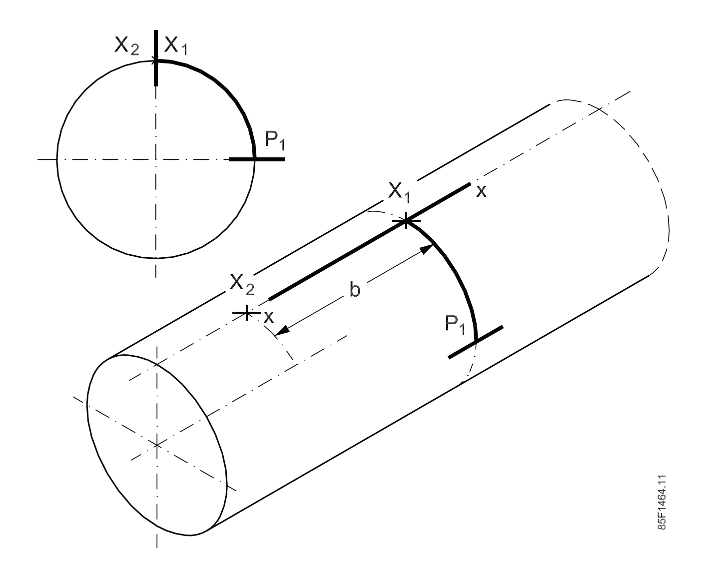
4. Marquez le point X_2 sur la droite X-X à une distance **b** du point X_1.
   Calculez b pour les différentes tailles de conduites selon la formule suivante :

   DN 100 - 150 : b = 1 x D_u

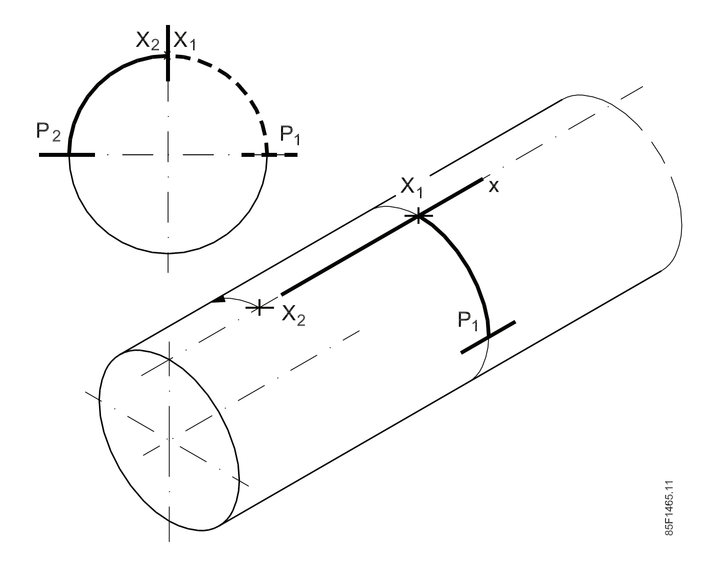
   DN 200 -2400 : b = 0,577 x D_u

   D_u = Diamètre extérieur de la conduite (C/π)

   C = Circonférence de la conduite



5. Marquez le point P_2 en répétant la procédure de l'autre côté de la conduite.



5.4 Etape 2 : Support de transducteur

La seconde étape de la procédure d'installation consiste à installer les supports de transducteurs. La section suivante explique comment :

- Installer les supports sur des conduites en acier (Page 33)

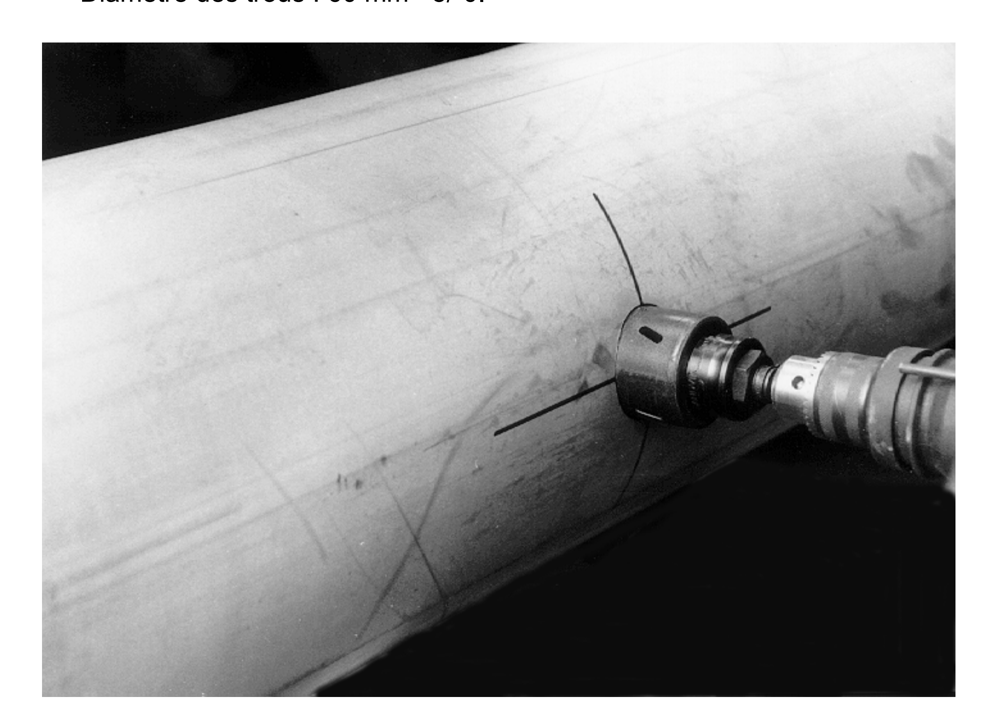
Ou

- Installer les supports sur des conduites en béton. (Page 37)

5.4.1 Installation sur des conduites en acier

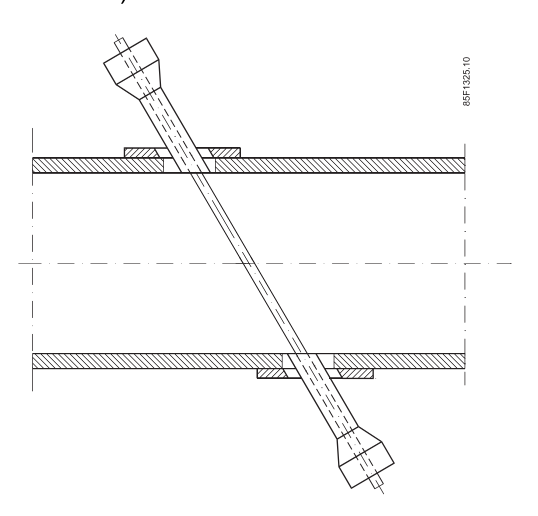
Perçage

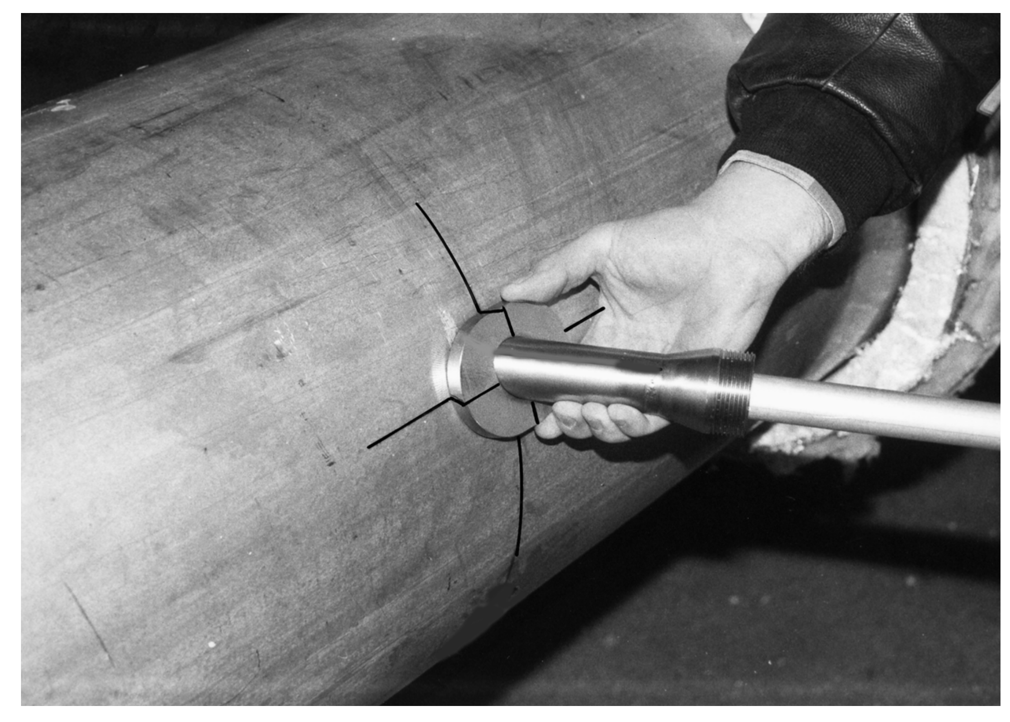
1. Découpez ou percez 2 trous centrés sur P1 et P2.
   Diamètre des trous : 60 mm +5/-0.



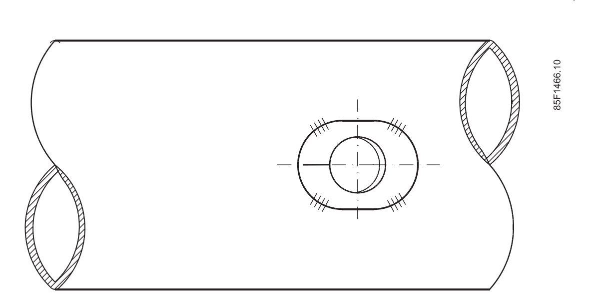
Installation des plaques de montage

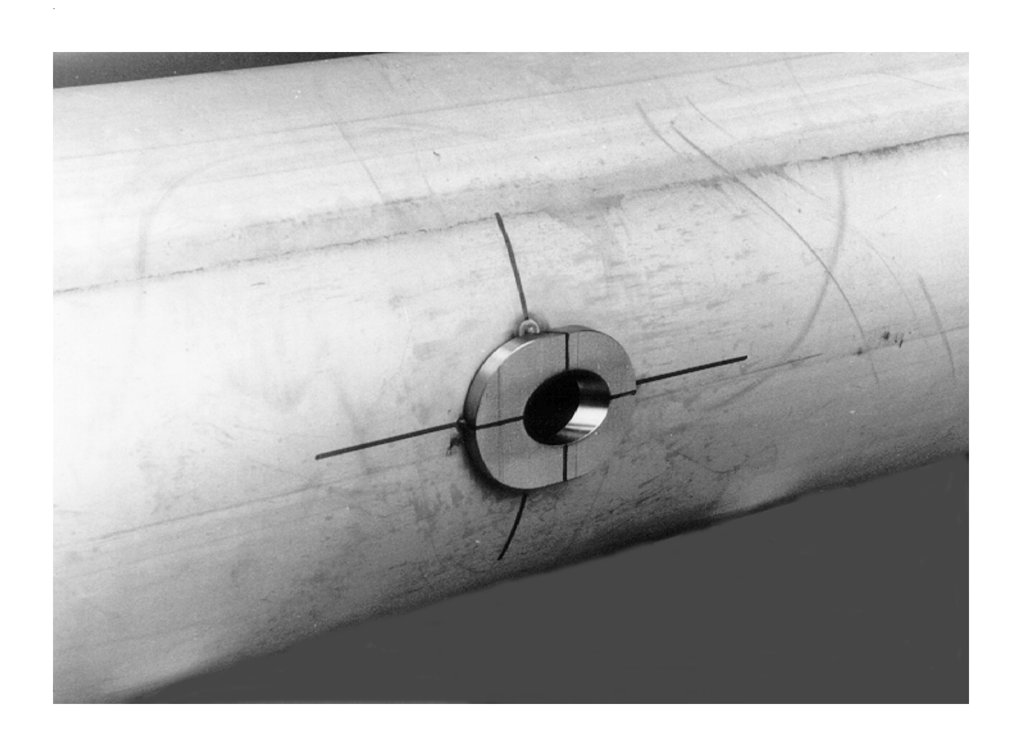
1. Placez un jeu de supports de transducteurs et de plaques de montage sur le mandrin (inclus dans le kit) sans les fixer définitivement.



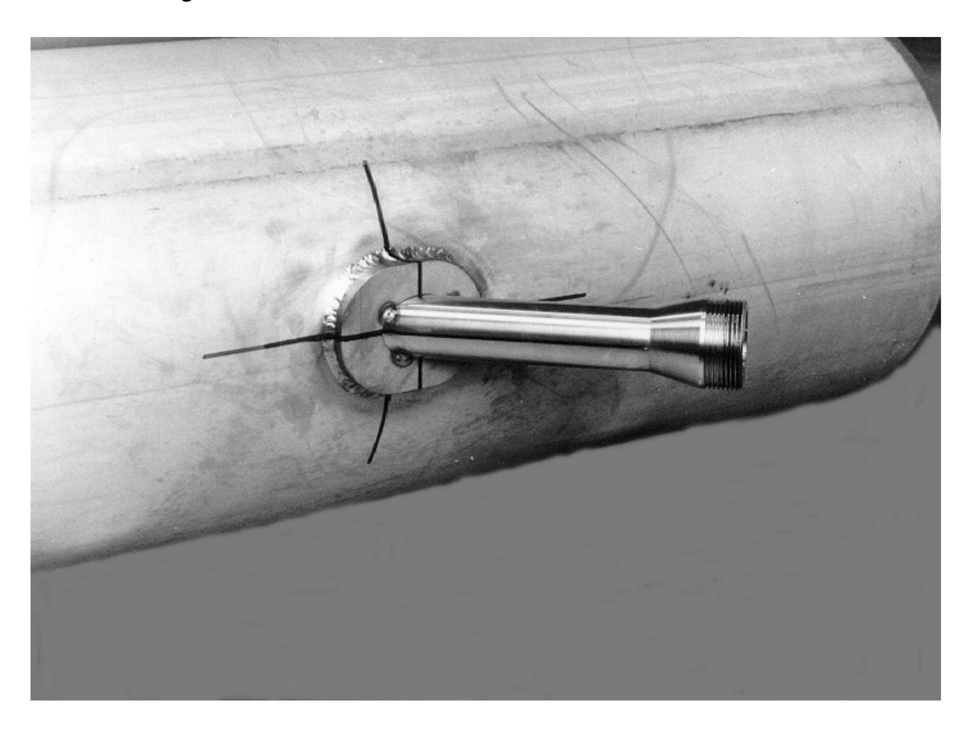


2. Pointez les plaques de montage en 3 endroits minimum avec les supports de transducteurs et mandrins en place.



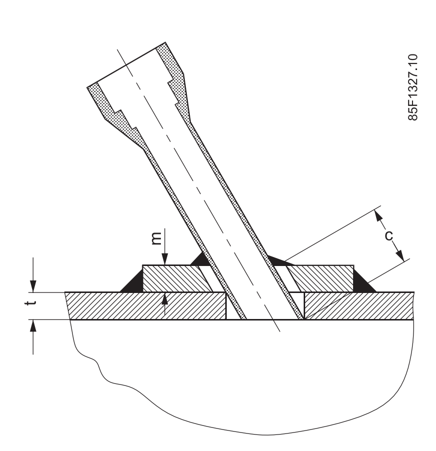


3. Retirez les supports de transducteurs et le mandrin et soudez complètement les plaques de montage sur la conduite.



Fixation des supports de transducteurs

1. Marquez un point sur la ligne repère des supports de transducteurs à une distance c. Pour déterminer c, mesurez l'épaisseur de paroi t et la dimension de la plaque de montage p.
   Calculez c à partir de la formule suivante :
   c = (t + m) x 1,15



2. Insérez les supports de transducteurs. Faites en sorte qu'ils arrivent au même niveau que la surface intérieure de la conduite.

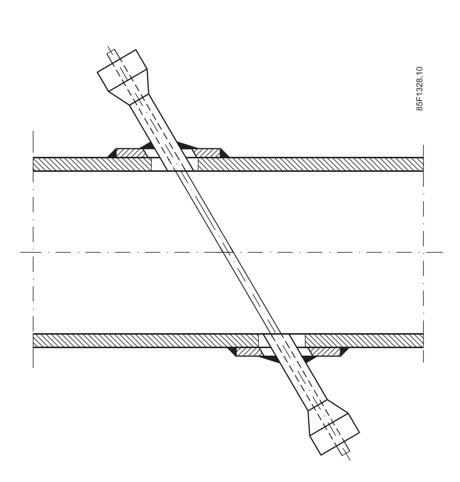
3. Pointez les supports de transducteurs correctement positionnés en 3 endroits minimum avec les mandrins insérés.
4. Retirez le mandrin et soudez entièrement les supports de transducteurs.

Remarque

Veillez à éviter autant que possible tout courbage des supports de transducteurs sous l'effet de la chaleur générée par le soudage.

Vérification de l'installation

1. Vérifiez que le mandrin peut toujours passer à travers les supports de transducteurs. Si nécessaire, corrigez l'alignement des supports de transducteurs. Utilisez un écrou de protection de 1½" pour protéger le filetage des supports de transducteurs, ainsi qu'un marteau.



5.4.2 Installation sur conduite en béton

Perçage des trous

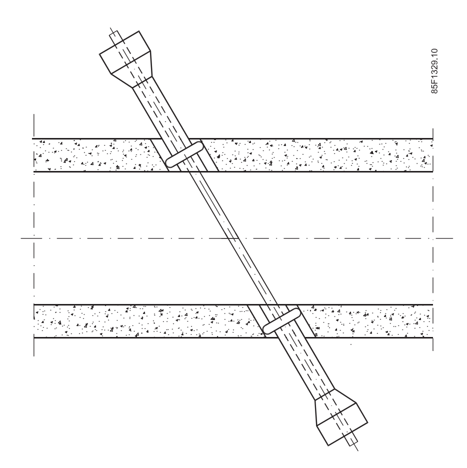
Percez des trous ø 46 mm au niveau des repères à travers la paroi de la conduite selon un angle de 60°.

Remarque

Il est recommandé pour ce faire d'utiliser des unités de perçage spéciales, voir ci-dessus : Outils requis (Page 21)

Fixation des supports de transducteurs

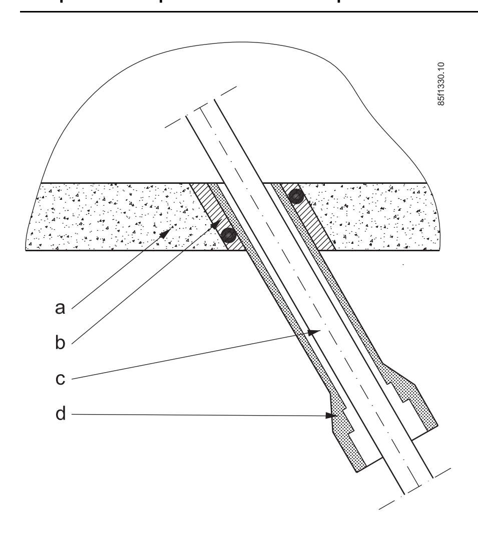
1. Après avoir percé les quatre trous, installez les supports de transducteurs avec le mandrin inséré.
2. Utilisez des joints toriques pour assurer l'étanchéité des supports de transducteurs.



3. Fixez le support de transducteur sur la conduite avec du mortier.

Remarque

Assurez-vous que le mandrin n'est pas en contact avec le mortier pour éviter qu'il ne reste collé aux supports de transducteurs. Les supports de transducteurs sont maintenus en position par le mandrin pendant tout le temps de prise du mortier.



a = Conduite en béton
b = Mortier de réparation
c = Mandrin
d = Support de transducteur

5.5 Etape 3 : Détermination des données du capteur

Pour permettre au transmetteur FUS060 ou FUS080 d'effectuer un étalonnage théorique, les données suivantes relatives au capteur doivent être déterminées :

- ⇒ θ = Angle entre la piste sonore et l'axe longitudinal de la conduite
- ⇒ L = Distance entre les fenêtres des transducteurs
- ⇒ Di = Diamètre intérieur de la conduite

Ces mesures doivent être programmées dans le transmetteur (voir les Manuels d'instruction séparés relatifs aux transmetteurs de type FUS060 ou FUS080).

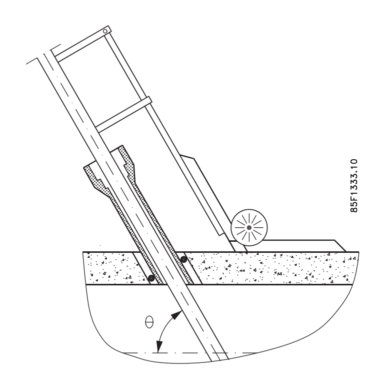
Précision de mesure requise

Les imprécisions de mesure de θ, L, Di et H influent directement sur la précision de mesure de l’installation finale durant l’étalonnage théorique. Veillez à utiliser des équipements de mesure offrant une précision appropriée.

Δθ	DN 100-400	0.1°
	DN 400-2400	
ΔL et ΔDi	DN 100-400	0,5 mm
	DN 400-1000	0,8 mm
	DN 1000-2000	2,0 mm
	DN 2000-2400	4,0 mm

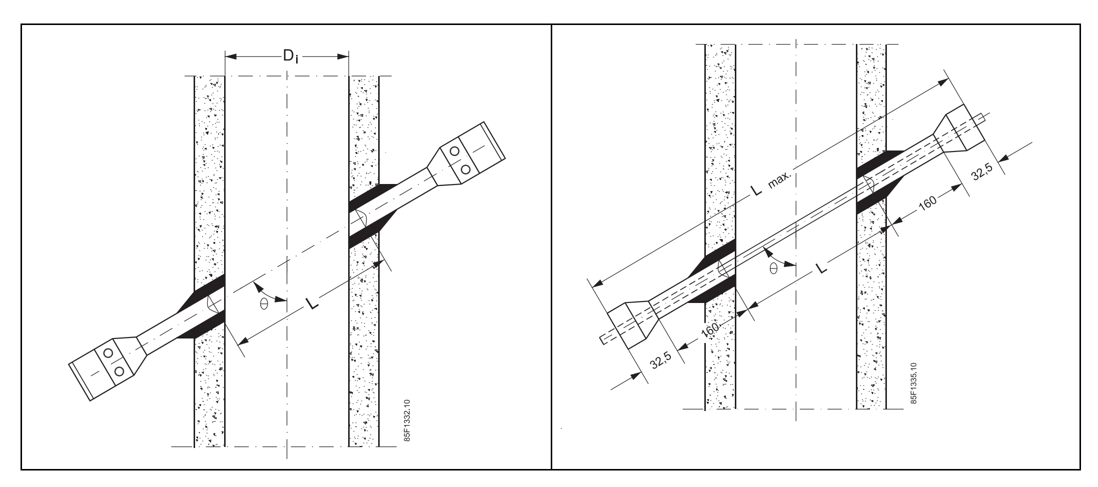
Angle (θ)

1. Mesurez l’angle (θ) formé par chaque support de transducteur plusieurs fois et calculez la moyenne de ces mesures pour chaque support de transducteur.
2. Indiquez l’angle (θ) de chaque support de transducteur sur la "Fiche de mesure"



Distance entre les transducteurs (L)

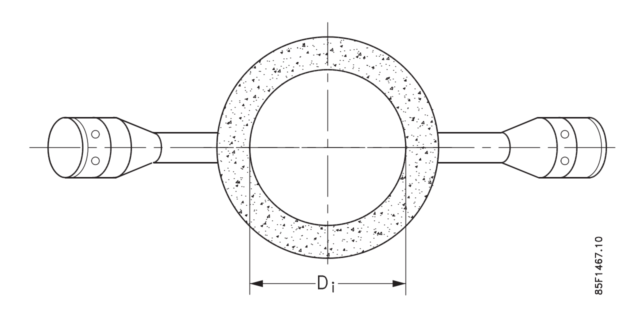
1. Mesurez L pour la piste sonore.
   L peut être mesuré en insérant le mandrin ou un instrument similaire dans les supports de transducteurs de manière à mesurer la distance entre les extrémités des filets des deux supports de transducteurs.
   L'illustration ci-dessous fournit un exemple pour des transducteurs standard de 160 mm. Pour d'autres transducteurs, prenez les dimensions correspondantes.



2. Inscrivez la valeur obtenue sur la "Fiche de mesure"

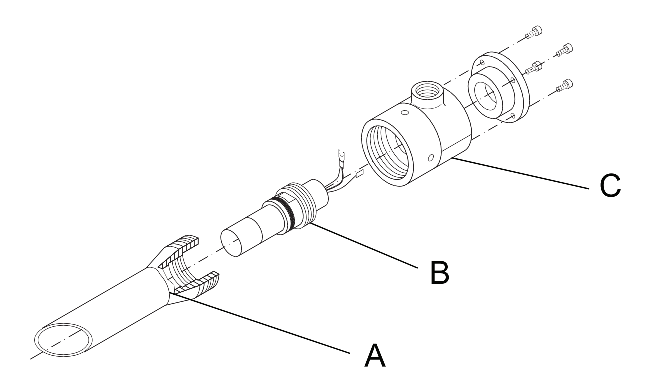
Diamètre intérieur (D_i)

1. Calculez le diamètre intérieur Di à partir de la circonférence C selon la formule suivante :
   Di = (C / π) - (2 x t)
   L'épaisseur exacte de la paroi, t, est mesurée à l'aide d'un pied à coulisse après perçage des trous.
2. Inscrivez la valeur de Di sur la "Fiche de mesure".



5.6 Etape 4 : Installation des transducteurs

Les transducteurs sont constitués de trois parties :



A Support de transducteur
B Elément transducteur
C Boîtier de raccordement, couvercle

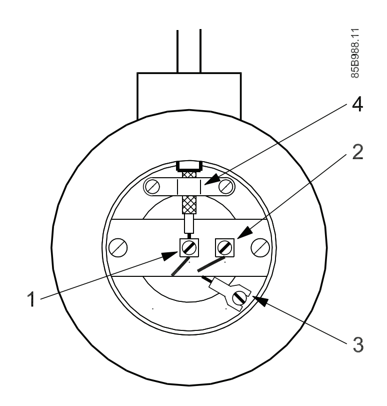
Figure 5-2 Transducteur (vue éclatée)

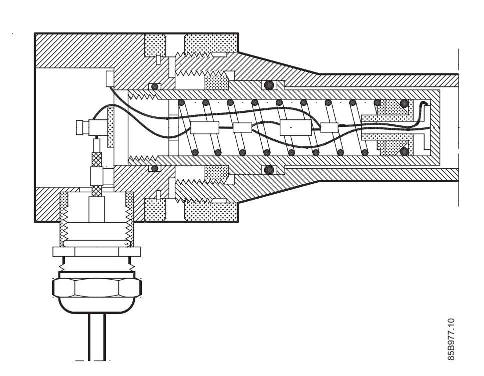
L'élément transducteur (B) dispose d'un raccord fileté pour l'installation du support (A). L'étanchéité entre le raccord et la conduite est assurée par un joint torique.

1. Installez l'élément transducteur (B) sur le support (A).
2. Raccordez le boîtier de raccordement (C) au support (A) au moyen d'un raccord-union.
3. Raccordez la boîte à bornes au support de transducteur au moyen d'un raccord-union.
4. Reliez le conducteur sans cosse à la borne 2 (voir ci-dessous).
5. Reliez le conducteur avec cosse au transducteur sur la position 3 (voir ci-dessous).
6. Reliez le conducteur du câble coaxial du transducteur à la borne 1 (voir ci-dessous).
7. Reliez le câble coaxial et le blindage au serre-câble, position 4 (voir ci-dessous).
8. Installez le couvercle sur le boîtier de raccordement (C).



Evitez de soumettre les câbles de raccordement à des contraintes lors de leur introduction dans la boîte à bornes.





Démontage de la boîte à bornes

Desserrez les câbles de la plaque à bornes. Il n'est pas nécessaire de retirer le câble du transducteur.

Maintenez la boîte à bornes en place durant le desserrage du raccord union. Puis retirez la boîte à bornes du support de transducteur.



Evitez de faire pivoter la boîte à bornes pour ne pas endommager les câbles des cristaux

Annexe

A

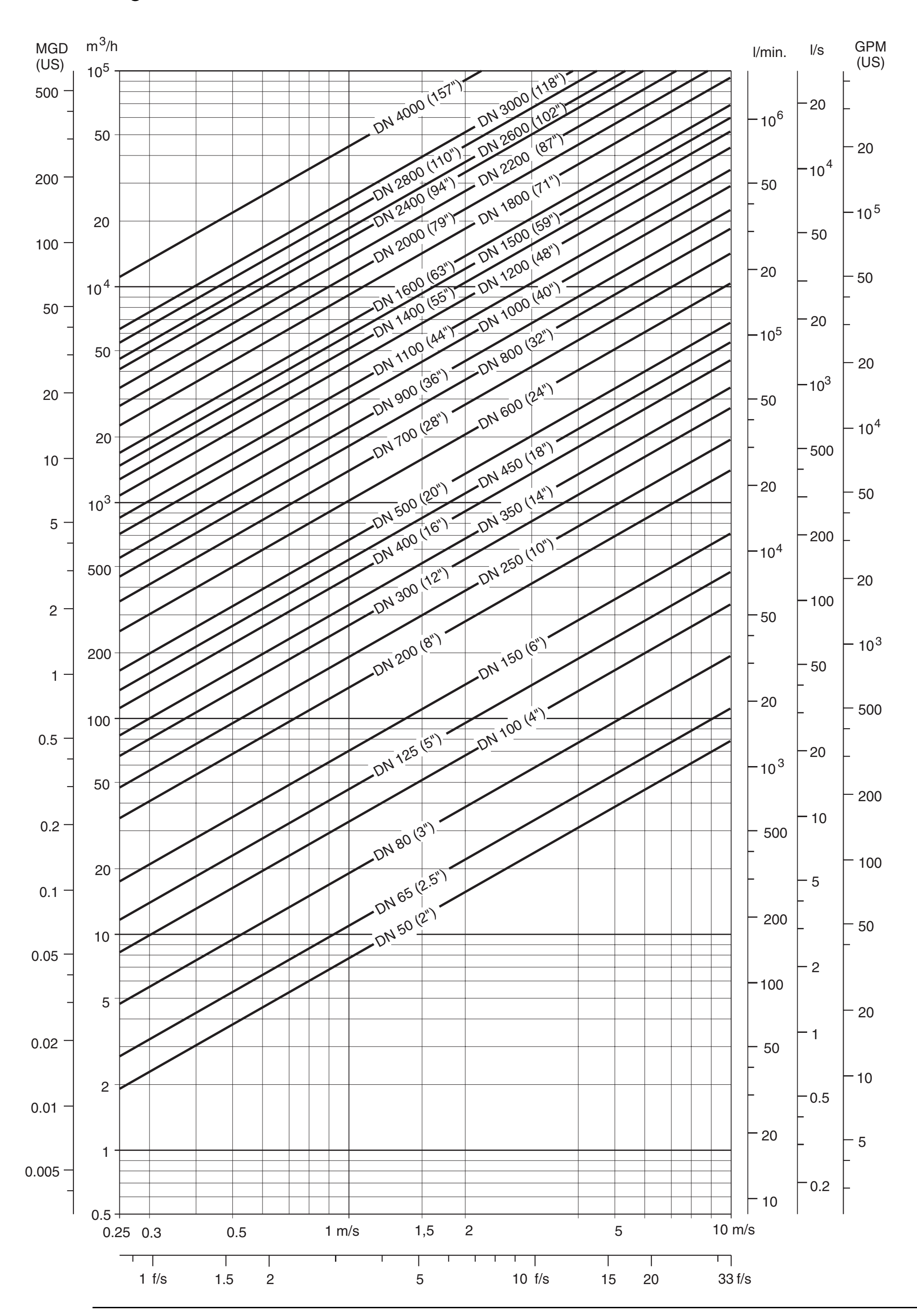
A.1 Tableau des dimensions (DN 100 à DN 2400)

Le tableau ci-dessous indique le lien entre la vitesse d'écoulement V, la quantité Q et la dimension de capteur DN.
Formule de calcul de la vitesse d'écoulement :

$$V = \frac{1273.24 \text{ x } Q \text{ [l/s]}}{Di^2\text{[mm]}} \text{ [m/s] or } V = \frac{353.68 \text{ x } Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{Di^2\text{[mm]}} \text{ [m/s]}$$

Le capteur est normalement sélectionné de sorte que V soit comprise dans la plage de mesure 1-3 m/s.

- Plage de mesure min. : 0-1 m/s
- Plage de mesure max. : 0-10 m/s

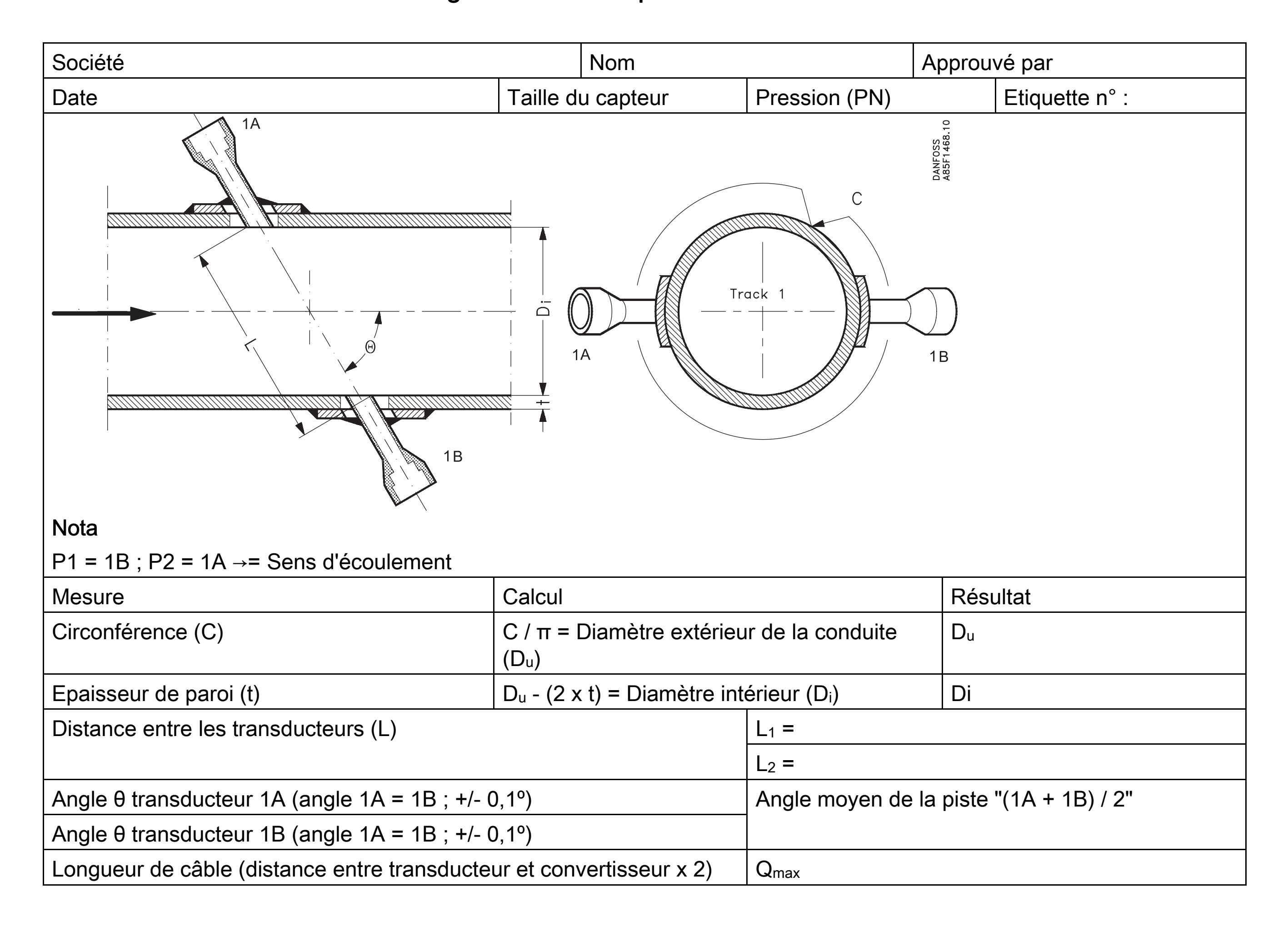


Remarque

SONOKIT 1 voie uniquement DN 100 à DN 2400

A.2 Fiche de mesure

Fiche de mesure des données de géométrie du capteur



Société	Nom	Approuvé par

Date	Taille du capteur	Pression (PN)	Etiquette n° :

Nota

P1 = 1B ; P2 = 1A →= Sens d'écoulement

Mesure	Calcul	Résultat
Circonférence (C)	C / π = Diamètre extérieur de la conduite (D_u)	D_u
Epaisseur de paroi (t)	D_u - (2 x t) = Diamètre intérieur (D_i)	Di

Distance entre les transducteurs (L)	L_1 =
	L_2 =
Angle θ transducteur 1A (angle 1A = 1B ; +/- 0,1º)	Angle moyen de la piste "(1A + 1B) / 2"
Angle θ transducteur 1B (angle 1A = 1B ; +/- 0,1º)	
Longueur de câble (distance entre transducteur et convertisseur x 2)	Q_{max}

Nota :

Le menu entre parenthèses se réfère aux paramètres à entrer dans le transmetteur FUS060 ou FUS080.

A.3 Réglages typiques dépendants de la dimension

(L'unité de dimension utilisée est le [m])

Diamètre nominal *)		Débit vol. max.	Diamètre de la conduite	Angle de la piste	Longueur de piste
[mm]	[pouces]	[m3/h]	[m]	[º]	[m]
DN 100	4	100	0.1071	45	0.1795
DN 125	5	150	0.1317	45	0.2143
DN 150	6	220	0.1593	45	0.2533
DN 200	8	380	0.2083	60	0.2584
DN 250	10	600	0.2604	60	0.3185
DN 300	12	850	0.3098	60	0.3756
DN 350	14	1000	0.3396	60	0.4100
DN 400	16	1300	0.3904	60	0.4687
DN 450	18	1700	0.4500	60	0.5375
DN 500	20	2200	0.4920	60	0.5860
DN 550	22	2600	0.5500	60	0.6529
DN 600	24	3200	0.6016	60	0.7125
DN 650	26	3600	0.6500	60	0.7684
DN 700	28	4200	0.6952	60	0.8206
DN 750	30	4800	0.7500	60	0.8839
DN 800	32	5500	0.7968	60	0.9379
DN 900	36	7500	0.9100	60	1.0686
DN 1000	40	9000	1.0000	60	1.1726
DN 1100	44	10000	1.1000	60	1.2880
DN 1200	48	13200	1.2000	60	1.4035
DN 1300	52	14000	1.3000	60	1.5190
DN 1400	56	16800	1.4000	60	1.6344
DN 1500	60	19000	1.5000	60	1.7499
DN 1600	64	22800	1.6000	60	1.8654
DN 1700	68	25000	1.7000	60	1.9808
DN 1800	72	27600	1.8000	60	2.0963
DN 1900	76	31000	1.9000	60	2.2118
DN 2000	80	36000	2.0000	60	2.3273
DN 2100	84	37000	2.1000	60	2.4427
DN 2200	88	42000	2.2000	60	2.5582
DN 2300	92	45000	2.3000	60	2.6737
DN 2400	96	51000	2.4000	60	2.7891

*) Pour systèmes basés sur transmetteur FUS080 uniquement jusqu'à DN1200.

Index

S

T

V

Z

Plus d’informations

www.siemens.com/flow

Siemens Flow Instruments A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg

Sous réserve de modification sans préavis
Num. de commande: A5E02610419
Num. de lit.: SFIDK.PS.029.V4.04



www.siemens.com/processautomation